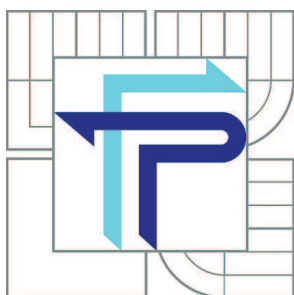


VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA PODNIKATELSKÁ
ÚSTAV MANAGEMENTU

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT
INSTITUTE OF MANAGEMENT

ŘÍZENÍ ODPADOVÉHO HOSPODÁŘSTVÍ V PODNIKU

WASTE ECONOMY MANAGEMENT IN THE COMPANY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

TOMÁŠ MLEJNEK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

doc. Ing. ALENA KOČMANOVÁ, Ph.D.

BRNO 2012

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Mlejnek Tomáš

Ekonomika a procesní management (6208R161)

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách, Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně a Směrnicí děkana pro realizaci bakalářských a magisterských studijních programů zadává bakalářskou práci s názvem:

Řízení odpadového hospodářství v podniku

v anglickém jazyce:

Waste Economy Management in the Company

Pokyny pro vypracování:

Úvod

Vymezení problému a cíle práce

Teoretická východiska práce

Analýza problému a současné situace

Vlastní návrhy řešení, přínos návrhů řešení

Závěr

Seznam použité literatury

Přílohy

Seznam odborné literatury:

FILDÁN, Z. Povinnosti firem v podnikové ekologii. Plzeň : Nakladatelství ENVI GROUP s.r.o., 2009. 121 s. ISBN 978-80-904215-3-0.

HADRABOVÁ, A. Ekologické aspekty podnikání. 1.vyd. Praha : Nakladatelství Oeconomica, 2010. 86 s. ISBN 978-80-245-1709-4.

ŠAUER, P. a kol. Základy ekonomiky životního prostředí II.1.vyd. Praha : Nakladatelství Oeconomica, 2008.97 s. ISBN 978-80-245-1461-1.

BRANIŠ, M. Základy ekologie a ochrany životního prostředí. Praha: Informatorium, 2004. 204 s. ISBN 80-7333-024-5.

Vedoucí bakalářské práce: doc. Ing. Alena Kocmanová, Ph.D.

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2011/2012.

L.S.

PhDr. Martina Rašticová, Ph.D.
Ředitel ústavu

doc. RNDr. Anna Putnová, Ph.D., MBA
Děkan fakulty

V Brně, dne 18.05.2012

Abstrakt

Cílem mé bakalářské práce je analyzováním současného stavu odpadového hospodářství navrhnout vhodné postupy pro odstranění, likvidaci a využití odpadů s cílem minimalizovat náklady na jednotlivé odpady. V první části je vysvětleno odpadové hospodářství, jak se dělí jednotlivé druhy odpadů, jejich zpracování, nakládání s nimi a využívání. Další část analyzuje stav odpadů a produkci v podniku a na základě informací pak v poslední části je navrhnuté řešení pro zlepšení životního prostředí.

Abstract

This thesis analyze the current state of waste economy management in the company with aim for draft to put forward for reuse, disposal and removal to minimize the cost of waste. First part gets on with classify the type of waste management, waste divide and utilization. Next part looks into the state of waste and production in company. The last part is based on previous and it is suggested for improvement in solution of the environment.

Klíčová slova

Odpad, nebezpečný odpad, odpadové hospodářství, původce odpadu, čistší produkce, obal, obalové hospodářství, nakládání s odpady, podnik, životní prostředí.

Key words

Waste, dangerous waste, waste management, waste handling, Cleaner Production, package, package management, producer of the waste, business, environment.

Bibliografická citace

MLEJNEK, T. *Řízení odpadového hospodářství v podniku* Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2012. 54 stran. Vedoucí bakalářské práce Doc. Ing. Alena Kocmanová, Ph.D.

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je původní a zpracoval jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem ve své práci neporušil autorská práva (ve smyslu Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

V Brně dne 23. května 2012

.....

Poděkování

Chtěl bych poděkovat své vedoucí bakalářské práce Doc. Ing. Aleně Kocmanové, Ph.D. za cenné rady a vstřícnost při vedení mé bakalářské práce. Poděkování patří také Ing. Davidovi Dunovskému za poskytnuté materiály a čas strávený při výkladu o stavu a řízení odpadů v pivovaru a obzvlášť bych chtěl poděkovat svému dědečkovi, Ing. Vilému Fialovi za velkou pomoc při psaní této bakalářské práce.

OBSAH

ÚVOD	10
1 VYMEZENÍ PROBLÉMU A CÍL PRÁCE	11
2 TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE	12
2.1 Definice podniku	12
2.1.1 Okolí podniku.....	12
2.2 Podnikatel	13
2.3 Odpad.....	14
2.3.1 Schéma základních mezníků odpadového hospodářství	14
2.3.2 Další pojmy	15
2.3.3 Definice odpadu	16
2.4 Hospodaření s odpady	17
2.5 Příčiny vzniku odpadů	18
2.6 Nakládání s odpady	18
2.6.1 Nakládání s odpady ze strany jejich původců	18
2.7 Skladování odpadů	19
2.7.1 Dočasné ukládání odpadů.....	19
2.7.2 Dlouhodobé ukládání odpadů.....	20
2.7.3 Trvalé ukládání odpadů	20
2.8 Využití odpadů	20
2.9 Přeprava a doprava odpadů.....	21
2.10 Druhy odpadů.....	21
2.11 Třídění odpadů	23
2.12 Prevence vzniku odpadů	23
2.13 Povinnosti odpadů.....	24
2.13.1 Odpadový hospodář.....	24
2.13.2 Plán odpadového hospodářství.....	25
2.13.3 Povinnosti zpětného odpadu.....	26
2.13.4 Označení nebezpečného odpadu	26

2.13.5	Evidence odpadů	27
2.14	Obalový materiál.....	28
2.14.1	Vratné obaly	28
2.14.2	Obalová společnost	28
3	ANALÝZA A SOUČASNÝ STAV V PODNIKU	29
3.1	Historie	29
3.2	Charakteristika podniku.....	30
3.3	Organizační struktura	30
3.4	Výrobní proces	32
3.5	Odpady výroby	34
3.6	Kategorie odpadu.....	34
3.6.1	Podmínky při nakládání s odpady	35
3.6.2	Způsoby vzniku odpadů a jejich zabezpečení	36
3.6.3	Vypouštění předčištěných odpadních vod do kanalizace.....	38
3.6.4	Nakládání s odpadními vodami.....	39
3.7	Produkce odpadů v pivovaru	40
3.7.1	Produkce odpadů za rok 2011	41
3.8	Umístění odpadů.....	42
3.9	Vztah k životnímu prostředí	42
3.9.1	Spotřeba a druh surovin v procesu	43
3.10	Nakládání s odpadem v podniku.....	45
3.10.1	Zpětný odběr	46
3.10.2	Recyklace	46
3.11	Environmentální nástroj v podniku.....	46
4	NÁVRH ŘEŠENÍ.....	48
	ZÁVĚR.....	51
	SEZNAM LITERATURY	52
	SEZNAM OBRÁZKŮ	54
	SEZNAM TABULEK.....	54
	SEZNAM ZÁKONŮ A VYHLÁŠEK	54

ÚVOD

Podniky se snaží co nejvíce zefektivnit výrobu, zvýšit produktivitu práce a také snižovat náklady, ale také často zapomínají likvidovat odpad a tím nepřímo znečišťují nejen okolí, ale i životní prostředí. Negativní dopady na okolí souvisí se službami podniků, a proto je třeba tyto podniky řádně usměrnit a to jednak jak po stránce ekonomické, ale tak i odpadové. V dnešní době je cílem podniků minimalizace vzniku odpadů, maximalizace jejich využití a úspora při skladování a likvidování.

Bakalářská práce se zabývá řízením odpadového hospodářství v konkrétním podniku. Jak je s odpady nakládáno, kde se soustřeďují, do jakých nádob se ukládají, kolik a jaké se produkují, kým se vyváží a jak je s nimi následně naloženo. V práci jsou definovány a vysvětleny základní pojmy jako je odpad, nebezpečný a obyčejný odpad, odpadové hospodářství, povinnosti v odpadové ekologii a jak je celá situace odpadů řešena.

Pro svoji práci jsem si vybral pivovar Starobrno, který sídlí v Brně. Společnost do jisté míry ovlivňuje okolní prostředí nejen hlukem, ale i odpady, které vyváží a zplodiny, které vypouští do okolí. Podnik je také nucen platit za znečišťování a vývoz odpadů.

1 VYMEZENÍ PROBLÉMU A CÍL PRÁCE

Nové výrobní technologie umožňují výrobkům nejen jejich rychlý průběh v procesu výroby, ale také minimalizují vznik odpadů před, během a po výrobě. Každá větší společnost se potýká s problémem řešení řízení odpadů, a proto mají svého odpadového hospodáře, který se stará o problematiku odpadů.

Odpady se dělí na odpady komunální, tedy obyčejné a odpady nebezpečné. Všechny druhy odpadů se musí řádně třídit, popisovat a vést pravidelnou evidenci a kontrolu odpadů, aby se předešlo vzniku problémů.

Problémem v odpadovém hospodářství je právě nedostatečná informovanost o odpadech, jejich způsob nakládání a zneškodnění. Každý odpad má své místo, svůj účel.

Cílem práce je v podniku Starobrno analyzování odpadů, zjištění stavu produkce jednotlivých odpadů, jaké jsou druhy a jak a kam se třídí. Zda podnik tyto odpady recykluje, zneškodňuje a nebo vrací ve formě zpětného odběru. Dalším cílem je zjištění způsobu výroby odpadu a jeho zajištění.

V poslední části je návrh na řešení a řízení odpadového hospodářství ve formě návrhu čistší produkce pro podnik, zvýšení počtu odpadových kontejnerů, maximální využití plynu CO₂ při plnění piva a zavedení úsporných strojů na výrobu piva, tzv. CKT tanků.

2 TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE

2.1 Definice podniku

Obchodní zákoník ho definuje jako:

„soubor hmotných, jakož i osobních a nehmotných složek podnikání. K podniku náleží věci, práva a jiné majetkové hodnoty, které patří podnikateli a slouží k provozování podniku nebo vzhledem ke své povaze mají tomuto účelu sloužit.“¹

2.1.1 Okolí podniku

Na podnik a tedy na okolí působí různé vlivy z celého světa. Jsou to přírodní zdroje, technicko-vědecký rozvoj, vlivy politické, ekonomické a sociální. Faktory, které působí na jeho okolí, se přímo dotýkají systému.

Charakteristika užší části okolí je následující:

Přírodní zdroje – jako je těžba surovin nebo ropy.

Rozvoj techniky a technologie – stále nové produkty.

Existence trhu výrobků – tlak na konkurenci.

Právní normy - podmínky pro podnikání jsou vymezeny zákonem.

Životní úroveň – a také životní styl obyvatelstva na podnikání má vliv.

Finanční okolí – má své pravidla, kterými se řídí a pravidla mezi zákazníky a finančními operacemi. Patří sem i daňové zákony a účetnictví.

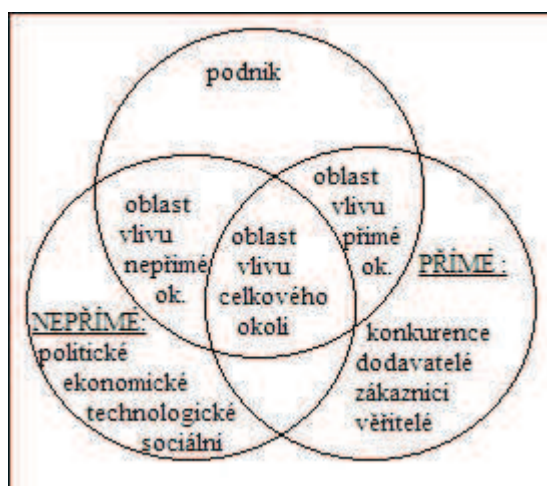
Sociální faktory – regulace cen, historické okolnosti, ale i náboženské faktory.

Politika - problematika hospodářské politiky vyplývá ze státní hospodářské politiky.

Volba podnikání, činnost a zaměření ovlivňuje okolí podniku. Vlivy okolí dělíme na přímé a nepřímé jak je znázorněno v obrázku č. 1.

¹ Zákon č. 513/91 Sb., § 5 odst. 1) obchodní zákoník

Obrázek 1 *Přímé a nepřímé okolí podniku*



Zdroj: Autor

Přímé okolí tvoří konkurence v blízkém okolí-regionu, zákazníci a dodavatelé, dlužníci a věřitelé. Vše se ale mění, okruh je variabilní, jak je znázorněno v obr. č. 1.

Nepřímé okolí je ovlivňováno faktory na základě vývojových tendencí, sociální společnosti, ekonomické a politické situace.²

2.2 Podnikatel

Definice podnikatele je opravdu mnoho, ale v dnešní době nejvíce vyhovující je od Roberta D. Hisrichce z roku 1985 : „*Podnikatel ve svém jednání vytváří cosi nového, čemuž náleží hodnota prostřednictvím vynakládání potřebného času a úsilí, přebírání doprovodných finančních, psychických a společenských rizik a získávání výsledné odměny v podobě peněžního a osobního uspokojení.*“³

Podnikatelem může být fyzická nebo právnická osoba, která získala živnostenské oprávnění podle živnostenského zákona č. 455/1991 Sb. (živnostenský list nebo koncesní listina).

² JUROVÁ, Marie. *Ekonomika a management podniku*. Brno 2002. ISBN 80-214-2060-X, s.5

³ KORÁB, Vojtěch, MIHALISKO, Marek, VAŠKOVIČOVÁ, Jana. *Založení a řízení podniku*. Brno 2008. ISBN 978-80-214-3792-0, s.3

2.3 Odpad

Odjakživa tu byla produkce a znečišťování všech různých druhů odpadů. Odpady se odhazovaly do odpadních jam, a proto nejen díky tomu dnes máme informace o dřívějším způsobu života člověka.

V Římě a Řecku existovaly komunální služby, které byly vykonávány válečnými zajatci. V Římě se dokonce praktikovala forma generálního úklidu za účelem úpravy vozovek a ulic – „lustratio ubris“. Tento rozkvět Řecka a Říma téměř upadl do zapomnutí ve středověku. Byly zde velké problémy se zásobováním a jediný způsob, jakým byla likvidace odpadů, bylo vyvážení před dům. Jako důsledek se projevovaly různé epidemie a vysoká nemocnost. S postupem času se v 15. a 16. století ve zvláště bohatých městech začalo dbát na úpravu a řešení problematiky odpadů.

Především druhá polovina 19. století přinesla určitá opatření jak organizačního, tak technologického charakteru ke zlepšení celkové hygieny včetně vyvážení odpadů. A ve 20. století již hovoříme o organizačně zvládnutém odvozu odpadů z měst.

2.3.1 Schéma základních mezníků odpadového hospodářství

Základní mezníky v letech:

- 1991 - Zákon o odpadech č. 238/1991 Sb.,
- 1995 - Program odpadového hospodářství ČR,
- 1997 - 2. zákon o odpadech č. 125/1997 Sb.,
- 1999 - Koncepce odpadového hospodářství ČR,
- 2001 - 3. zákon o odpadech č. 185/2001 Sb.,
1. zákon o obalech č. 477/2001 Sb.,
- 2003 - Nařízení vlády č. 197/2003 Sb. o POH ČR,
- 2005 - Usnesení vlády č. 18/2005,
Usnesení vlády č. 1621/2005

- 1995 - Program odpadového hospodářství ČR,
- 1999 – 2001 - Koncepce odpadového hospodářství ČR,
- 2000 – 2002 - Koncepce odpadového hospodářství krajů,
- 2002 – 2003 - Plán odpadového hospodářství ČR,
- 2003 – 2005 - Plány odpadového hospodářství krajů,
- 2004 – 2006 - Plány odpadového hospodářství původců.⁴

Právní řád České republiky upravuje podmínky, které se týkají nakládání s odpady a je tvořen soustavou zákonů, nařízení vlád a taky vyhlášek Ministerstva životního prostředí.

2.3.2 Další pojmy

Vybrané důležité pojmy v odpadovém hospodářství:

Nebezpečný odpad - odpad vykazující jednu nebo více nebezpečných vlastností.

Komunální odpad - veškerý odpad vznikající na území obce při činnosti fyzických osob.

Odpadové hospodářství - činnost zaměřená na předcházení vzniku odpadů, na nakládání s odpady a na následnou péči o místo, kde jsou odpady trvale uloženy.

Nakládání s odpady - shromažďování, soustřeďování, sběr, výkup, třídění, přeprava a doprava, skladování, úprava, využívání a odstraňování.

Původce odpadů - právnická osoba, při jejíž činnosti vznikají odpady, nebo fyzická, při jejíž podnikatelské činnosti vznikají odpady a původci odpadů jsou povinni odpad zařadit podle Katalogu odpadů, který vydává ministerstvo životního prostředí.

Skladování odpadů - přechodné soustřeďování odpadů v zařízení k tomu určeném po dobu nejvýše 3 let před jejich využitím nebo 1 roku před jejich odstraněním.

Skládka - zařízení zřízené v souladu se zvláštním právním předpisem a provozované ve třech na sebe bezprostředně navazujících fázích provozu, včetně zařízení provozovaného původcem odpadů za účelem odstraňování vlastních odpadů a zařízení určeného pro skladování odpadů s výjimkou skladování odpadů.⁵

⁴ HAVRÁNKOVÁ, V. Kurz celoživotního vzdělávání : Odpadové hospodářství, Praha, 11.-15. ledna 2006, Sborník přednášek, část 1 (bez editora), VŠCHT Praha, 2006, s. 152

⁵ FILDÁN, Z. *Povinnosti firem v podnikové ekologii*. 3.vydání Tachov: 2009. Nakl. ENVi GROUP s.r.o. ISBN 978-80-904215-3-0, s.B-4

Sběr odpadů - soustřeďování odpadů právnickou nebo fyzickou osobou oprávněnou k podnikání od jiných subjektů za účelem jejich předání k dalšímu využití či odstranění.

Úprava odpadů - každá činnost, která vede ke změně chemických, biologických nebo fyzikálních vlastností odpadů (včetně jejich třídění) za účelem umožnění nebo usnadnění jejich dopravy, využití, odstraňování nebo za účelem snížení jejich objemu, případně snížení jejich nebezpečných vlastností.

Opětovné použití - postupy, kterými jsou výrobky nebo jejich části, které nejsou odpadem, znovu použity ke stejnému účelu, ke kterému byly původně určeny.

Využití odpadů - výsledkem je odpad sloužící užitečnému účelu tím, že nahradí materiály používané ke konkrétnímu účelu, a to i v zařízení určeném k využití odpadů, nebo že je k tomuto konkrétnímu účelu upraven.

Odstranění odpadů - činnost, která není využitím odpadů, a to i v případě, že tato činnost má jako druhotný důsledek znovuzískání látek nebo energie.

Zpracování odpadů – využití nebo odstranění odpadů zahrnující i přípravu před využitím nebo odstraněním odpadů.⁶

2.3.3 Definice odpadu

Definice odpadu a problematiku odpadů nám upravuje zákon č.185/2001 Sb., o odpadech.

Dle definice odpadu:

„Je každá movitá věc, které se osoba zbavuje nebo má úmysl zbavit a přísluší do některé ze skupin odpadů k tomuto zákonu.“⁷

Zákon nám stanovuje pravidla, díky kterým předcházíme vzniku odpadů, nakládáním s nimi a taky určuje práva a povinnosti osob v odpadovém hospodářství.

⁶Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech, § 4 odst. 1

⁷Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech, § 3 odst. 1

Na nakládání se všemi odpady se vztahuje zákon, s výjimkou:

- 1) odpadních vod,
- 2) odpadů drahých kovů,
- 3) radioaktivních odpadů,
- 4) emisí látek znečišťujících ovzduší,
- 5) odpadů plastických tržavin, výbušnin a munice,
- 6) zemin a jiných přírodních materiálů vytěžených během stavebních činností,
- 7) viz.zákon č. 185/2001 Sb., § 2

Každá lidská činnost sebou nese produkci odpadů, ať už děláme cokoliv. Název *popelnice* vznikl na počátku minulého století, kdy bylo mezi komunálním odpadem nejvíce popela z kamen. Odpad vzniká jako výsledek lidské činnosti. Důležité je, zda se mluví o osobě právnické nebo osobě fyzické.

Právnická osoba má povinnost se o vyprodukovaný odpad postarat dle zákona, na rozdíl však od fyzické osoby, kde tento vztah neplatí. Odpad vytvářený fyzickou osobou se nazývá komunální odpad.

2.4 Hospodaření s odpady

Produkce odpadů, omezení vzniku a jejich způsob bezpečného a ekologicky výhodného zneškodnění, patří dnes k hospodářským i politickým problémům téměř na celém světě.

Nejen ve výrobní a společenské sféře roste produkce množství odpadů a teprve v posledních 20 letech se vyspělé země zabývají jejich zneškodněním a omezením vzniku. V roce 1991 byl přijat zákon o odpadech, který dával této problematice právní podklad. Nový zákon o odpadech č. 125/1997 Sb. začal platit začátkem ledna 1998, na něho pak navázal zákon č.185/2001 Sb., o odpadech a změně některých zákonů.

2.5 Příčiny vzniku odpadů

Výrobní i nevýrobní činnosti jsou dnes doprovázeny vznikem odpadů komunálních, výrobních, využitelných, nevyužitelných nebo nebezpečných. Z hlediska ekonomického je snaha o racionální využití těchto odpadů. Nejen ve výrobě vznikají vedlejší produkty. V případě, že výrobce neumí tento produkt dále zpracovat, nazýváme ho odpadem. Odpad vzniká ale už i při úpravě vytěžených surovin, zpracování a při výrobě konečného produktu. Další odpady (opotřebované součásti, emise) vznikají při užívání toho produktu.

2.6 Nakládání s odpady

Nakládání s odpady upravují určité legislativní normy, ve kterých je stanoven rozsah evidence a je upřesněno nakládání s nebezpečnými odpady.

Nakládáním s odpady se rozumí jejich:

- shromažďování a soustředění,
- třídění,
- využívání a odstraňování,
- přeprava a doprava,
- skladování a úprava,
- sběr a výkup.

2.6.1 Nakládání s odpady ze strany jejich původců

Státem jsou preferovány různé způsoby nakládání odpadů. Především sem patří tzv. hierarchie nakládání s odpady, která odráží jistou míru jednotlivých praktik nakládání s odpady na životní prostředí. Jednak to jsou praktiky od environmentálně šetrných k životnímu prostředí, až po praktiky nepodléhající zákonem, které mají ovšem negativní vliv na životní prostředí.

Následující způsob hierarchie od šetrné k environmentálně nešetrné:

- předcházení vzniku odpadu,
- ukládání odpadu na skládky,
- materiálové využívání odpadu (recyklace, kompostování nebo výroba *bioplynu*),
- minimalizace odpadu,
- opětovné využívání odpadu,
- spalování odpadu, spalování s využitím vzniklé energie.⁸

2.7 Skladování odpadů

Skladováním se rozumí dočasné umístění odpadů, které již byly shromážděny v prostředích v místě jejich vzniku. Poté dochází k dalšímu pohybu s nimi. Jsou ukládány do speciálních nádob, jímek, kontejnerů, nádrží, budov nebo přístřešků.

Musí splňovat technické požadavky ministerstva životního prostředí:

- odpady jsou odlišeny od prostředků používaných pro jiné účely,
- musí být chráněny před různými okolními povětrnostními vlivy,
- odolné proti chemickým vlivům,
- musí být zabezpečené před zneužitím, odcizením nebo ohrožujícím zdravím.

Sklady nebezpečných odpadů musí splňovat stejné technické požadavky jako sklady látek a výrobků stejných nebezpečných vlastností.⁹

2.7.1 Dočasné ukládání odpadů

Do doby, než bude zavedená technologie pro jejich zneškodnění, se odpady skladují. Za skladování původce odpadu platí, a tím má veškerou právní odpovědnost, až do zneškodnění.

⁸ ŠAUER, P., DVOŘÁK A. a kol. *Základy ekonomiky životního prostředí II*. Praha: Nakladatelství Oeconomica, 2008. ISBN 978-80-245-1461-1, s.52

⁹ KRENÍKOVÁ V. *Odpadové hospodářství. 1. vydání* Ústí nad Labem: Fakulta životního prostředí, 1999. ISBN 80-7044-213-1, s.29

2.7.2 Dlouhodobé ukládání odpadů

Než bude vyvinuta technologie přijatelná pro zneškodnění nebo do doby ekonomicky příznivé se odpady skladují ve velkokapacitních úložištích a jsou odděleny podle druhu v boxech. Musí se vést dokumentace a evidence a o umístění, složení a celkovém množství.

2.7.3 Trvalé ukládání odpadů

Odpady jsou většinou ukládány na velké skládky, ale také jsou spalovány termickými procesy. Jelikož dochází při spalování k úniku nebezpečných, toxických plynů, teplota pro zneškodnění takovýchto odpadů se pohybuje okolo 1200-1600°C.¹⁰

2.8 Využití odpadů

Využití neboli zhodnocení odpadů se používá jako definice, která je zavedená v Evropském společenství. Látka nebo předmět má možnost regenerace, a to znamená jejich vrácení k původním vlastnostem, k původnímu účelu, aby se nestaly odpadem.

Dle zákona: „recyklace odpadů - jakýkoliv způsob využití odpadů, kterým je odpad znovu zpracován na výrobky, materiály nebo látky pro původní nebo jiné účely jejich použití, včetně přepracování organických materiálů; recyklací odpadů není energetické využití a zpracování na výrobky, materiály nebo látky, které mají být použity jako palivo nebo zásypový materiál“¹¹

Recyklace je využití odpadu při jeho původní výrobě (znovuvyužití). Recyklací se myslí využití spotřebních, zpracovatelských a výrobních odpadů v původní formě. Čas ani místo vzniku odpadu nehraje roli.

¹⁰ CHRISTIANOVÁ, A., MEČISLAV, K., ŘÍMANOVÁ, D. *Odpady*. Praha: Vydal EKO-KOM a.s., 2000, s.14

¹¹Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech, § 4 odst. 1t

Tato recyklace:

- obohacuje a rozšiřuje domácí surovinovou základnu,
- snižuje nároky na dovoz surovin,
- šetří prvotní zdroje a vytváří předpoklady pro jejich racionální využívání,
- přináší úspory energie, investičních prostředků a pracovních sil,
- chrání životní energii před nepříznivými vlivy škodlivin.

K využití odpadů jako energetického zdroje se užívá spalování, přičemž je brán ohled na emisní limity, obsah vody, obsah popele v odpadu či obsah nebezpečných látek. Spalování je možné klasifikovat i jako odstraňování odpadů, neboť při něm může docházet k úplnému zneškodnění některých druhů odpadů. Proces recyklace nám šetří přírodní zdroje a snižuje ekologickou zátěž.¹²

2.9 Přeprava a doprava odpadů

Přeprava odpadů je výsledek dopravy a tou se rozumí pohyb prostředků s odpadem. Dopravce zajišťuje dopravu a přepravce je příjemce a odesílatel zároveň. Zákon č.111/1994 Sb. o silniční dopravě a dále vyhláška MZV č.64/1987 Sb. o Evropské dohodě o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí usměrňuje přepravu nebezpečného odpadu podle kterého se řídí. Právní předpisy upravují rozmezí dopravy a přepravy železniční, letecké, lodní a námořní.¹³

2.10 Druhy odpadů

Odpady dělíme podle různých hledisek na několik druhů. Jejich členění je následující.

Podle vlivu na životní prostředí:

- odpad ostatní,
- odpad nebezpečný.

¹² CHRISTIANOVÁ, A., MEČISLAV, K., ŘÍMANOVÁ, D. *Odpady*. Praha: Vydal EKO-KOM a.s., 2000. s.12

¹³ KRENÍKOVÁ V. *Odpadové hospodářství*. 1. vyd. Ústí nad Labem: Fakulta životního prostředí, 1999. ISBN 80-7044-213-1, s.31-32

Podle obecného rozdělení (Weiland, 1993, s.115):

1. nehmotný odpad:
 - a) odpadní teplo,
 - b) hluk,
 - c) radioaktivní odpad,
2. hmotný odpad:
 - a) kapalný odpad,
 - b) plyný odpad,
 - c) pevný odpad.

Podle původu na (Kreníková, 1999):

- odpady průmyslové,
- odpady komunální,
- odpad ze zemědělské výroby,
- ze zdravotnictví.

Podle fyzikálních vlastností (Altman, 1996):

- odpad tuhý,
- odpad kapalný,
- odpad plyný,
- odpad směsný.

K největším původcům odpadů patří velké spotřební a průmyslové objekty, lidské aktivity od výroby průmyslové, dopravní, těžební, zemědělské sféry až po rekreační. Odpady se dále dají členit na to, kde odpad vzniká, a to odpad ze sídlištní zástavby, smíšené zástavby měst, smíšené zástavby obcí a vesnické zástavby. Můžeme odpad členit podle objemu, vlhkosti a výhřevnosti.¹⁴

¹⁴ ŠAUER, P., DVOŘÁK A. a kol. *Základy ekonomiky životního prostředí II*. Praha: Nakladatelství Oeconomica, 2008. ISBN 978-80-245-1461-1, s.49

2.11 Třídění odpadů

Odpad, který vyprodukujeme, je třeba určitým způsobem třídit do popelnic.

S nashromážděným odpadem se nakládá čtyřmi způsoby, a to:

- opětovné využití,
- materiálové využití – recyklace a kompostování,
- energetické využití – přímé spalování a výroba paliv,
- uložení na skládku.

2.12 Prevence vzniku odpadů

„Právnícká osoba a fyzická osoba oprávněná k podnikání, která vyrábí výrobky, je povinna tyto výrobky vyrábět tak, aby omezila vznik nevyužitelných odpadů z těchto výrobků, zejména pak nebezpečných odpadů.“¹⁵

„Právnícká osoba a fyzická osoba oprávněná k podnikání, která uvádí na trh výrobky, je povinna uvádět v průvodní dokumentaci výrobku, na obalu, v návodu na použití nebo jinou vhodnou formou informace o způsobu využití nebo odstranění nespotřebovaných částí výrobků.“¹⁶

Zákon definuje prevenci vzniku odpadů a jejich minimalizaci, předcházení vzniku, jejich využívání a odstraňování odpadů. Změny, které se přijmou při vzniku odpadů jsou rozděleny do životního cyklu výrobku. Nejen životní prostředí je ovlivněno vznikem odpadů, ale i ekonomika podniku. Při větším využití vstupních surovin a opatření klesnou poplatky za znečištění životní prostředí. V místě, kde vznikne odpad, je třeba zavést opatření, aby se předešlo jeho vzniku ve výrobě. Například výměna suroviny za jinou, optimalizace, postupy nebo hospodaření. Jedno z úsporných opatření je například **čistší produkce**.¹⁷

¹⁵Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech, § 10 odst. 2

¹⁶Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech, § 10 odst. 3

¹⁷ FILDÁN, Z. *Povinnosti firem v podnikové ekologii*.3.vydání Tachov: 2009. Nakladatelství: ENVÍ GROUP s.r.o. ISBN 978-80-904215-3-0, s.B-16

Předcházení vzniku odpadů vede k:

- trendu přecházení od recyklace materiálů k recyklaci součástí a dílů,
- omezení počtu materiálů a jejich kombinací,
- hledání konstrukčních řešení ulehčujících recyklaci výrobku,
- k rozvoji technologií měnících vlastnosti materiálů.¹⁸

2.13 Povinnosti odpadů

Významné ekonomické nástroje jsou:

- platba za komunální odpad občanů – občané platí do rozpočtu obce platby, z kterých pak obec hradí náklady na systém nakládání s odpady. Poplatek za komunální odpad stanovený na maximální výši 500 Kč/obyvatel/rok.
- za ukládání na skládku platí původce odpadu poplatek provozovateli
- finanční rezerva na sanaci a rekultivaci skládek – rezervu vytváří provozovatel skládky na zvláštní účet
- záloha na vratné obaly, pojištění a finanční záruka,
- podpora ze státního rozpočtu.¹⁹

2.13.1 Odpadový hospodář

„Původce a oprávněná osoba, kteří nakládali v posledních 2 letech s nebezpečnými odpady v množství větším než 100t nebezpečného odpadu za rok, a provozovatel první a druhé fáze provozu skládky jsou povinni zajišťovat odborné nakládání s odpady prostřednictvím odpadového hospodáře.“²⁰

Provozovna, splňující tyto podmínky, se musí postarat o to, aby oprávněná osoba určila odpadového hospodáře v provozovně. Odpadový hospodář je způsobilá fyzická osoba s ukončeným vysokoškolským vzděláním a 3letou praxí v oboru nebo osoba s maturitou a 5letou praxí v oboru. Odpadový hospodář odpovídá osobě, která jej určila,

¹⁸ CHRISTIANOVÁ, A., MEČISLAV, K., ŘÍMANOVÁ, D. *Odpady*. Praha: Vydal EKO-KOM a.s., 2000, s.5

¹⁹ ŠAUER, P., DVOŘÁK A. a kol. *Základy ekonomiky životního prostředí II*. Praha: Nakladatelství Oeconomica, 2008, ISBN 978-80-245-1461-1, s.51

²⁰ Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech, § 15

zajištěním odborného nakládání s odpady a zastupuje odpovědnou osobu v jednání s veřejnými orgány. Plán odpadového hospodářství je zpracován všemi stupni. Původce odpadů musí nejpozději do 3 měsíců zaslat krajskému úřadu změny v odpadovém hospodářství.²¹

2.13.2 Plán odpadového hospodářství

Dokument, který slouží pro nakládání s odpady v ČR, se nazývá plán odpadového hospodářství. V roce 2003 byl nařízením vlády přijat zákon č. 197/2003 Sb., o plánu odpadového hospodářství ČR. Tento plán definuje problémy, cíle v odpadovém hospodářství, nástroje na plnění a opatření. Plán odpadového hospodářství obsahuje nástroje, které jsou rozděleny na právní normy: ekonomické, administrativní charakter, informační kampaně a strategie.

Toto členění reaguje na potřeby podmínek odpadového hospodářství. Plán odpadového hospodářství vypracovávají původci odpadů nad 10t ročně nebezpečného odpadu nebo 1000t ostatního odpadu. Původce odpadu je povinen zpracovat návrh plánu odpadového hospodářství po dosažení dané produkce nad rámec limitu. Tento plán je závazný pro činnost a v případě změn musí být upraven a předelán. Kopie návrhu plánu se posílá na schválení na krajský úřad. Plán odpadového hospodářství se zpracovává na 5 let a při změně je třeba ho neprodleně, nejpozději však do 3 měsíců upravit.

V plánu jsou obsaženy:

- identifikační údaje původce a identifikační číslo,
- přehled kategorií a druhů odpadů a způsob jejich nakládání,
- přehled cílů a jejich dosažení ze strany původce, omezení vzniku množství,
- způsob jejich zabezpečení a řízení,
- kontaktní údaje odpadového hospodáře.²²

²¹ FILDÁN, Z. *Povinnosti firem v podnikové ekologii*.3.vydání Tachov: 2009. Nakladatelství ENVi GROUP s.r.o. ISBN 978-80-904215-3-0, s.B-23

²² FILDÁN, Z. *Povinnosti firem v podnikové ekologii*.3.vydání Tachov: 2009. Nakladatelství ENVi GROUP s.r.o. ISBN 978-80-904215-3-0, s.B-30

2.13.3 Povinnosti zpětného odpadu

„Zajistit zpětný odběr použitých výrobků a dalších povinností v oblasti zpětného odběru.“²³ Zpětný odběr, to je odebrání již použitých výrobků od spotřebitele bez nároku na úhradu.

Zpětný odběr se vztahuje převážně na:

- elektrické akumulátory,
- oleje jiné než surové a oleje ze živočichů jiné než surové,
- galvanické články a baterie, výboje a zářivky,
- pneumatiky, elektrozařízení z domácností.

Tuto povinnost má právnická nebo fyzická osoba oprávněná k podnikání, která uvedené výrobky vyrábí nebo uvádí na trh v ČR výrobky zahraničního výrobce. Spotřebitel těchto výrobků musí být informován prostřednictvím posledního prodejce o způsobu provedení zpětného odběru těchto použitých výrobků. Výrobky musí být odebrány po době použití bez nároku na úplatu. Povinná osoba musí zajistit využití nebo odstranění zpětně odebraných výrobků v souladu se zákonem.²⁴

2.13.4 Označení nebezpečného odpadu

Dle zákona je třeba zajistit, aby oprávněná osoba a původce odpadu, který s ním nakládá, správně tento odpad zajistil a označil. Nakládání s nebezpečným odpadem se značí určitým způsobem.

Nebezpečné odpady je třeba řádně označit, a to následovně:

- 1) opady s nebezpečnými vlastnostmi označit H1, H2, H3, H6, H8, H9, H14 a grafickým symbolem,
- 2) jiné nebezpečné odpady než uvedené pod číslem 1) „nebezpečný odpad“.

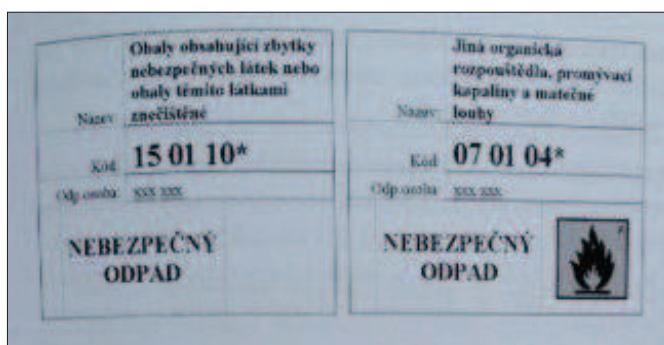
²³Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech, § 38, vyhláška č.237/202 Sb., §20 vyhlášky č. 383/2001 Sb.

²⁴ FILDÁN, Z. *Povinnosti firem v podnikové ekologii*.3.vydání Tachov: 2009. Nakladatelství ENVi GROUP s.r.o. ISBN 978-80-904215-3-0, s.B-47

Mimo tyto požadavky je stanovena podmínka, kdy na shromážděném nebezpečném odpadu musí být uvedeno katalogové číslo, název odpadu a jméno příslušné osoby, která je zodpovědná za jejich obsluhu a shromáždění, jak vidět na obrázku č. 2²⁵

Identifikační list nebezpečného odpadu musí být umístěn v jeho těsné blízkosti nebo na něm. Odpadové firmy často řeší jejich následné zpracování.²⁶

Obrázek 2 *Označení nádoby nebezpečného odpadu*



Zdroj: Fildán, Z., Povinnosti firem v podnikové ekologii, s.B-22

2.13.5 Evidence odpadů

Průběžnou evidenci a způsob, jakým se nakládá s odpady, musí vést původce odpadů a oprávněná osoba. Evidence se vede za vlastní odpady, odpady převzaté, za každou provozovnu a každý druh odpadu. Průběžná evidence obsahuje datum a číslo zápisu a kontaktní osobu odpovědnou za vedení evidence. Jednotlivá evidence patří k převzetí odpadu od původce, k oprávněné osobě nebo k předání jiné oprávněné osobě. Za předpokladu nepřetržitého vzniku odpadů se průběžná evidence vede v týdenních nebo měsíčních (svoz odpadu) intervalech. Povinnost vést evidenci odpadů se vztahuje na všechny původce odpadů. Při nedodržení, nevedení průběžné evidence dochází k porušení pravidel a následné pokutě.²⁷

²⁵ FILDÁN, Z. *Povinnosti firem v podnikové ekologii* 3.vydání Tachov: 2009. Nakl. ENVi GROUP s.r.o. ISBN 978-80-904215-3-0, s.B-20

²⁶ FILDÁN, Z. *Povinnosti firem v podnikové ekologii* 3.vydání Tachov: 2009. Nakl. ENVi GROUP s.r.o. ISBN 978-80-904215-3-0, s.B-21

²⁷ FILDÁN, Z. *Povinnosti firem v podnikové ekologi* . 3.vydání Tachov: 2009. Nakl. ENVi GROUP s.r.o. ISBN 978-80-904215-3-0, s.B-26

2.14 Obalový materiál

Každý výrobek, který je vyroben nese sebou do jisté míry problém s balením. Po otevření zabaleného výrobku se obal stává odpadem, a protože obal patří do složky komunálního odpadu, je snahou zamezit vzniku tohoto odpadu. Velkým problémem je hlavně velikost obalů, proto se produkty balí na co nezbytně nejmenší funkční obaly. Výrobky používají obaly především proti poničení a vlivu z okolí, ale také dávají informaci o výrobku, vlastnostech jeho, trvanlivosti, kvality, složení a užití. Způsobů balení výrobků je mnoho, od několikavrstvých, až po balení, které je neekologické.

2.14.1 Vratné obaly

Distributor, který obdrží zpět navracený obal, je obal vratný. Obaly mohou být zálohové nebo nezálohované. Nezálohované jsou obaly dlouho skladovatelného výrobku a jsou ve smlouvě o dodávce. Při vratném obalu se částka vrací zpět po jeho vrácení.²⁸

2.14.2 Obalová společnost

Autorizovaná společnost EKO-KOM, a.s. uzavírá sdružené smlouvy o plnění pro osoby a zajistí jim tak placenou službu zpětného odběru obalu a odpadu z obalu a jejich využití, čímž tyto osoby získávají právo používat známku zelený bod a jejich značku Eko-kom.²⁹

System je založený na spolupráci s průmyslovými podniky, měst a obcí a zajišťuje, aby odpady z použitých obalů byly spotřebitelem vytríděny, svezeny sběrovou technikou, dotřízeny a využity jako druhotná surovina nebo jako zdroj energie.³⁰

²⁸ FILIP, J. Odpadové hospodářství. 1.vyd. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 2002. 118 s. ISBN 80-7157-608-5

²⁹ KUDELOVÁ, K., JODLOVSKÁ, J., ŠARAPATKA, B. Odpady. 1.vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 1999. 186 s. ISBN 80-244-0046-4

³⁰EKO-KOM, a.s. *Obalová společnost* [online]. 2011, 2011 [cit. 2012-05-04]. Dostupné z: <http://www.ekokom.cz/cz/ostatni/o-spolecnosti/system-eko-kom/o-systemu>

3 ANALÝZA A SOUČASNÝ STAV V PODNIKU

3.1 Historie

Královna Eliška Rejčka, stála za vznikem pivovaru v Brně. Rozhodla se vystavit klášter s pivovarem. Stavba byla zahájena v roce 1325. V roce 1872 byl pivovar modernizován a přestavěn do téměř dnešní podoby. Roku 1933 byl vyhlášen největším pivovarem na Moravě. Nová společnost vznikla v roce 1943 jako první brněnský akciový pivovar a moravská sladovna, která byla přejmenována na Starobrněnský pivovar a sladovnu. Během války byl pivovar poničen a v roce 1945 byl znárodněn. Po roce 1948 byl pivovar začleněn do podniku Středomoravské pivovary. Během dalších 45 let se do podniku moc neinvestovalo a to se projevilo na kvalitě piva. S rokem 1992 přišla moderní historie pivovaru. Starobrnno bylo transformováno ze státního podniku na akciovou společnost a získalo významnou cenu jakosti – 1. místo na pivním veletrhu PIVEX, jenž patří mezi nejprestižnější soutěže, kdy kvalitu piva hodnotí sládci a profesionální degustátoři. Privatizací v roce 1994 se společnost stala součástí rakouské pivovarnické skupiny BBAG. Za několik let se ze zastaralého státního podniku stal s přílivem nového kapitálu a kvalitního know-how moderní pivovar, který od té doby získal na českém trhu více ocenění, než kterýkoliv z jeho konkurentů. Jednou ze stěžejních událostí v budování podnikové identity a podnikového designu společnosti STAROBRNO, a.s. byla změna loga, ke které došlo v roce 1995. Nový typ byl později doplněn o slogan značky Starobrnno – „*Tajemství dobré nálady*“. Společnost se tak stala prvním pivovarem v České republice, který začal důsledně používat slogan jako marketingový nástroj. Koncern Heineken v roce 2003 koupil pivovar Starobrnno a dnes zde vaří přes 10 druhů piva včetně speciálů, nepasterizované pivo a známý je Červený Drak.³¹

³¹STAROBRNO, a. s. [online]. 2012 [cit. 2012-05-12]. Dostupné z: <http://www.starobrnno.cz/cs-CZ/nas-pivovar.html?confirm>

3.2 Charakteristika podniku

Z obchodního rejstříku:

Obchodní firma: STAROBRNO, a.s.

Den zápisu : 30.4.1992

Právní forma: Akciová společnost

Zák. kapitál: 758 598 500 Kč

Analyzovaný podnik je akciová společnost STAROBRNO, a.s. sídlící v Brně. Pivovar má zpracovaný plán odpadového hospodářství a za odpady a nakládání s nimi zodpovídá odpadový hospodář.

Předmět podnikání:

- pivovarnictví a sladovnictví,
- hostinská činnost,
- silniční motorová doprava – nákladní a vnitrostátní provozovaná vozidla o největší povolené hmotnosti do 3, 5 tuny,
- silniční motorová doprava – nákladní a vnitrostátní provozovaná vozidla o největší povolené hmotnosti nad 3, 5 tuny,
- zámečnictví, nástrojařství,
- vedení účetnictví, vedení daňové evidence,
- výroba, obchod a služby.

3.3 Organizační struktura

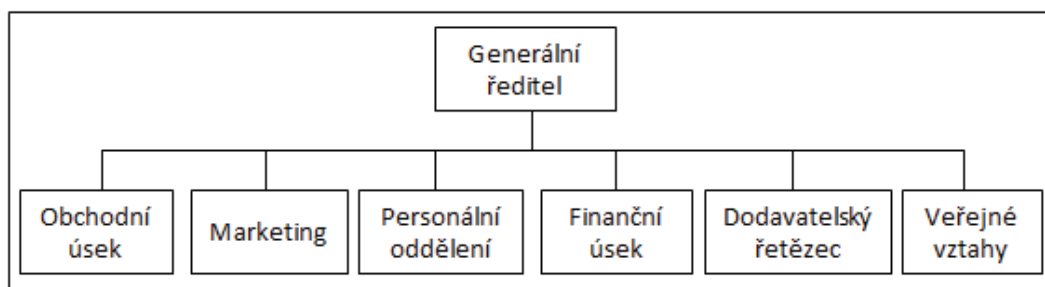
V roce 2003 se společnost Starobrnno, a.s. stala součástí koncernu Heineken, který je čtvrtou největší pivovarskou skupinou na světě a patří mezi jedničku ve výrobě piva. Starobrnno, a.s. je součástí správní jednotky v rámci organizační struktury Heineken střední a východní Evropy se sídlem ve Vídni. Společnost Heineken zaměstnává po celém světě více jak 60 tisíc lidí..³²

³²SCHUTI.CZ [online]. 2011 [cit. 2012-05-12]. Dostupné z: <http://schuti.cz/pivovary-alkohol/pivovar/18-starobrnno>

Organizační struktura ve Starobrně

Struktura podniku je zapsána v řádu společnosti Starobrna, a.s. Pro podnik Starobrna, a.s. pracuje i celá řada dalších lidí, podnikoví kmenoví zaměstnanci, kteří se starají o provoz, ale také externí pracovníci sesterského pivovaru Hostan ve Znojmě. Rovněž je zajišťována logistika pro celý pivovar. Obrázek č. 3 ukazuje strukturu v podniku.

Obrázek 3 *Organizační struktura Starobrna, a.s.*



Zdroj: Autor

Generální ředitel zastupuje společnost a je zodpovědný za její celkový chod.

Obchodní úsek zahrnuje nákup a prodej zboží, materiálů, servis zákaznický a technický, distribuční centrum a call centrum.

Marketing obsahuje průzkum trhů, analýzy, vyhodnocování, propagace, design, prodej reklamních předmětů, vývoj a plánování akcí.

Personální oddělení zajišťuje mzdy a péči o zaměstnance.

Finanční úsek je zodpovědný za hospodaření společnosti, tvorby výkazů, inventur a výročních zpráv. Pod tento úsek spadá právní oddělení a informační technologie.

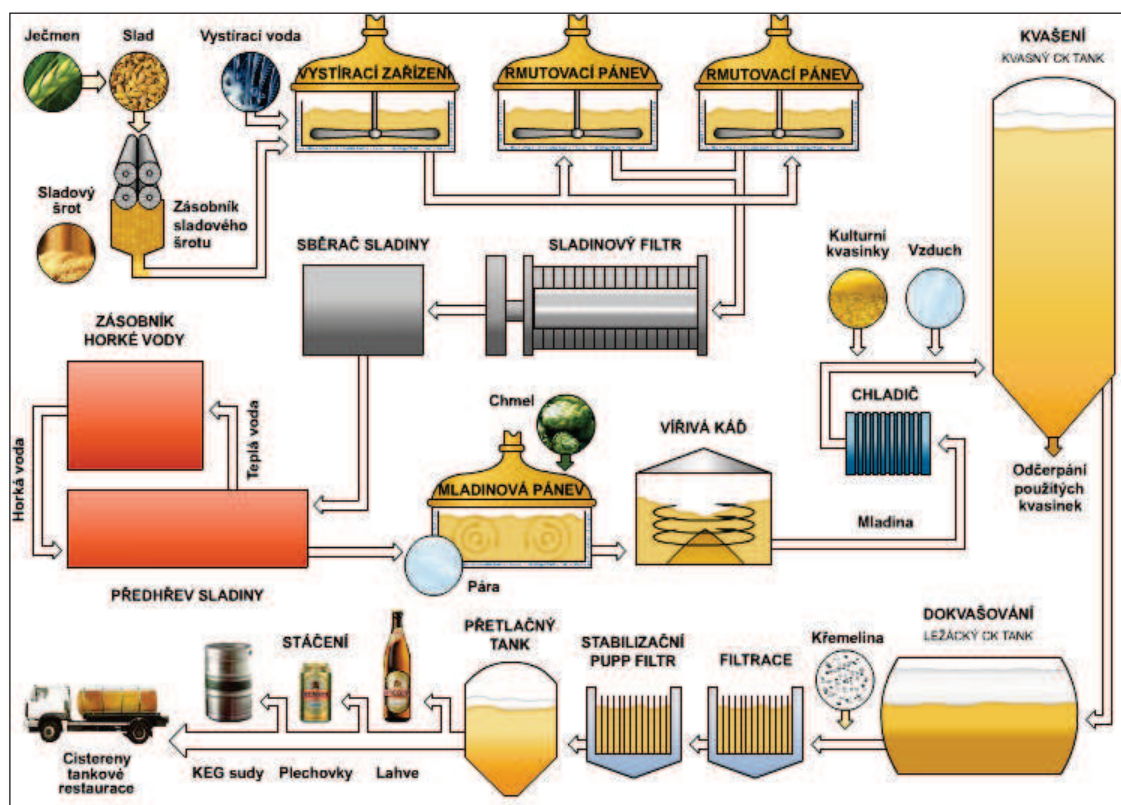
Dodavatelský řetězec se stará o výrobu, balení, údržbu, laboratoře a kvalitu výrobků.

Veřejné vztahy komunikují s médii a snaží se o dobrou pověst a spolupráci.

3.4 Výrobní proces

Na obrázku č. 4 je naznačena a popsána stručná výroba piva.

Obrázek 4 *Schéma výroby piva*



Zdroj: http://www.prazdroj.cz/cz/o_pivu/schema_vyroby_radegast/schema_vyroby_piva.htm

Výroba piva - Kapacita zařízení 1 150 000 hl/rok. Výrobní program zahrnuje vaření piva, kvašení mladiny, filtraci piva, zrání piva, stáčení piva do lahví, sudů apod.

Sladovna – příjem sladu - Zařízení pro příjem sladu a tekutého cukru.

Vaření piva – varna - Slouží k výrobě mladiny extrakcí sladu a chmelovarem. Chmelovar probíhá v kombinovaných vířivo – mladinových pánvích se společným duplikátorovým vařákem a brýdovým kondenzátorem.

Kvašení piva – CK tanky - Kvašení mladiny probíhá dvoufázově v cylindro-kónických tancích (CKT). Je instalováno 16 ks tanků s celkovým objemem 48 400 hl. Mladina je zchlazena na požadovanou zákvasnou teplotu a naočkována kultivovaným kmenem kvasnic. Doba kvašení se v CK tancích zkracuje cca na 8 dnů oproti klasickému kvašení ve spilce, kde je doba kvašení cca 10 – 12 dní. Roční kapacita CK tanků je 740 000 hl hlavní kvašení, 840 000 hl dokvašování. Kvasnice jsou uchovávány v kónických tancích (3 ks). CKT jsou čištěny CIP (čistící stanice).

Ležácké sklepy - Prokvašené mladé pivo se přepouští do ležáckých tanků (209 ks) o celkovém objemu 43 794 hl. Jsou to ležaté válcovité tlakové nádoby s pracovním přetlakem 0,1 – 0,2 MPa. Jsou vybaveny hradíciemi přístroji, které udržují požadovaný přetlak CO₂ nad hladinou piva. Ležácký sklep slouží k dokvašování, zrání a skladování.

Filtrace - Účelem filtrační stanice je vyčeření piva oddělením kalových částic a kvasinek. Základem filtrační linky je naplavovací křemelinový filtr F-V (Filtrox). Průtok filtru je 400 hl/h. Na něj navazuje stabilizační filtr FST s náplní PVPP. Provádí se úprava stupňovitosti piva a dosycení. Součástí zařízení je výrobek odplyněné vody, zásobník odplyněné vody, zásobník NaOH, zásobník na kyselinu, nádoba pro přípravu křemeliny. Pivo je dopravováno do přetlačných tanků (6 ks) o celkovém objemu 6 000 hektolitřů, odkud se za pomoci CO₂ a čerpadel s automatickou regulací výkonu čerpá do jednotlivých plniců stáčení.

Stáčení piva - Pivo je stáčeno do lahví, KEG sudů a plechovek.³³ Kapacita stáčírny piva do sudů je 3 200 hl/den. Je vybavena stáčecím zařízením ke stáčení piva z přetlačných tanků. Stáčírna je vybavena linkou GEATill. Kapacita stáčírny lahví je 24 000 ks/h (KRONES), je vybavena na stáčení piva z přetlačných tanků.³⁴

³³Schéma výroby piva [online]. 2012 [cit. 2012-05-12]. Dostupné z: http://www.prazdroj.cz/cz/o_pivu/schema_vyroby_radegast/schema_vyroby_piva.htm

³⁴Zdroj: Starobrn – rozhodnutí 2009

3.5 Odpady výroby

Při celém procesu výroby piva dochází ke vzniku odpadů od výchozího stavu až po konečný výrobek. Odpady, které při výrobě piva vznikají, se dají rozdělit podle konzistence na pevné, kapalné a tekuté. Při výrobě prochází produkt několika různými fázemi, ve kterých vznikají jednotlivé odpady podle charakteru fáze. Odpady v pivovarech jsou typické pro průmysl potravinářský. Znečišťují nejen životní prostředí, ovzduší, okolí, ale i odpadní vody. Druhy odpadů při výrobním procesu jsou například vlhké mláto a z něho odpadní voda nebo patoky, kaly, odpadní pivo, odpad při transportu mladiny, odpad z kvašení, odpadní křemelina, pivovarské kvasnice nebo CO₂.

Dále jsou to odpady pevné, jako jsou plasty, kov, železo, papír, sklo, lepenka, baterie, křemelina, textil, etikety z lisu, poškozené folie, kartony, plechovky a pet láhve. Organické znečištění způsobuje především mláto a kvasnice. Položky, které dále znečišťují, jsou kaly, odpadní filtrační materiál, protláčky, dotáčky a odpadní pivo. Při výrobě piva a sladu vzniká velký podíl odpadů organického původu (mláto, kvasnice), které jsou dále využívány jako krmivo.³⁵

3.6 Kategorie odpadu

Podnik Starobrno produkuje odpady různých velikostí, stupně nebezpečí a vlastností, a proto má vytvořené podmínky pro separaci odpadů na kategorie N (nebezpečné) a O (obyčejné).

Podle katalogu v podniku jsou odpady zařazeny dle názvu, kategorie a katalogového čísla. Katalog je dále rozdělen na skupiny, podskupiny a čísla odpadů. Jednotlivé odpady jsou v katalogu označeny 6-ti místným číslem a jejich názvem. Odpady ostatní jsou v katalogu označeny pouze katalogovým číslem a názvem.

³⁵PIVOVARSTVÍ: Úvod a historie pivovarství v ČR [online]. 2011 [cit. 2012-05-12]. Dostupné z: http://eso.vscht.cz/cache_data/1168/www.vscht.cz/kch/kestazeni/sylaby/pivovarstvi.pdf

3.6.1 Podmínky při nakládání s odpady

Podnik má souhlas s nakládáním s nebezpečným odpadem ve smyslu shromažďování a soustřeďování v zařízení. Bude s nimi nakládáno jako s odpady kategorie nebezpečný jak je uvedeno v tabulce č. 1 a odpady kategorie obyčejné v tabulce č. 2. Respektuje se zákon č. 254/2001 Sb. a zákon č. 356/2003 Sb. Je nutné dodržovat povinnosti stanovené platnými právními předpisy v odpadovém hospodářství, zákonem č. 185/2001 Sb. a vyhláškou č. 383/2001 Sb.

Tabulka 1 *Seznam nebezpečných odpadů*

katalog. číslo	Kategorie	název odpadu
08 01 11	N	Odpadní barvy a laky obsahující organická rozpouštědla nebo jiné nebezpečné látky
13 02 05	N	Nechlorované minerální motorové, převodové a mazací oleje
13 02 07	N	Snadno biologicky rozložitelné motorové, převodové a mazací oleje
13 02 08	N	Jiné motorové, převodové a mazací oleje
14 06 03	N	Jiná rozpouštědla a směsi rozpouštědel
15 01 10	N	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné
15 01 11	N	Kovové obaly obsahující nebezpečnou výplňovou hmotu (např. azbest) včetně prázdných tlakových nádob
15 02 02	N	Absorpční činidla, filtrační materiály (včetně olejových filtrů jinak blíže neurčených), čisticí tkaniny a ochranné oděvy znečištěné nebezpečnými látkami
16 02 11	N	Vyřazená zařízení obsahující chlorofluorohydrovody, hydrochlorofluorohydrovody (HCFC) a hydrofluorohydrovody (HCF)
16 02 13	N	Vyřazená zařízení obsahující nebezpečné složky neuvedené pod čísly 16 02 09 a 16 02 12
16 05 06	N	Laboratorní chemikálie a jejich směsi, které jsou nebo obsahují nebezpečné látky
16 05 07	N	Vyřazené anorganické chemikálie, které jsou nebo obsahují nebezpečné látky
16 05 08	N	Vyřazené organické chemikálie, které jsou nebezpečné
16 06 01	N	Olověné akumulátory
16 06 02	N	Nikl-kadmiové baterie a akumulátory
16 10 01	N	Odpadní vody obsahující nebezpečné látky
20 01 14	N	Kyseliny
20 01 15	N	Zásady
20 01 21	N	Zářivky a jiný odpad obsahující rtuť
20 01 23	N	Vyřazená zařízení obsahující chlorofluorohydrovody

Zdroj: Starobrnno – rozhodnutí 2009

Tabulka 2 *Seznam obvyčejných odpadů*

Katalogové číslo	Kategorie	Název druhu a katalogového čísla odpadu
20 01 01	O	Papír a lepenka
20 01 02	O	Sklo
20 01 08	O	Biologicky rozložitelný odpad z kuchyní a stravoven
20 01 10	O	Oděvy
20 01 11	O	Textilní materiály
20 01 28	O	Barvy, lepidla apod. neuvedené pod kat. č. 20 01 27
20 01 38	O	Dřevo neuvedené pod kat. č. 20 01 37
20 01 39	O	Plasty
20 01 40	O	Kovy
20 01 99	O	Frakce jinak blíže neurčené(zbytky pryže)
20 02 01	O	Biologicky rozložitelný odpad
20 02 02	O	Zemina a kameny
20 03 03	O	Uliční smetky

Zdroj: Starobrnno – rozhodnutí 2009

3.6.2 Způsoby vzniku odpadů a jejich zabezpečení

1) Kategorie 0 (obyčejné)

Odpad katalogového čísla (dále jen k.č.) 020701 Odpady z praní, čištění a mechanického zpracování surovin – křemelina.

- Způsob zajištění: velkoobjemové kontejnery (VOK)
- Vznik odpadu: při filtraci piva v prostorách CKT (cylindrokónické tanky)

Odpad k.č. 15 01 01 Papírové a lepenkové obaly

Odpad k.č. 15 01 02 Plastové obaly – PE a ostatní folie

- Způsob zajištění: klecové kontejnery nad lahvovní
- Vznik odpadu: obaly palet s novým sklem, strech-folie

Odpad k.č. 15 01 06 Směsné obaly, viz 15 01 01

- Způsob zajištění: klecové kontejnery před CKT, nad lahvovní
- Vznik odpadu: kartony od piva, krabice od zboží a materiálu

Odpad k.č. 15 01 03 Dřevěné obaly

- Způsob zajištění: úložná plocha před lahvovní
- Vznik odpadu: rozbité a dále nepoužitelné dřevěné palety, jiné než EUR

Odpad k.č. 16 01 20 Rozbité skleněné lahve nepoužitelné

- Způsob zajištění: VOK v prostorách lahvovní
- Vznik odpadu: z výroby, skladů a expedice piva

Odpad k.č. 17 04 05 Železo a ocel

- Způsob zajištění: VOK před zámečnickou dílnou
- Vznik odpadu: zámečnické a údržbářské práce

Odpad k.č. 20 01 01 Papír a lepenka

- Způsob zajištění: VOK nad lahvovnou
- Vznik odpadu: lahvozna – slisované pakety s etiketami z pivních lahví

Odpad k.č. 20 02 01 Biologický rozložitelný odpad

- Způsob zajištění: velkoobjemový kontejner
- Vznik odpadu: likvidace náletových dřevin a travních porostů

Odpad k.č. 20 03 01 Směsný komunální odpad

- Způsob zajištění: VOK – 6x v pivovaru

Odpad k.č. 20 03 99 Komunální odpady jinak blíže neurčené

Odpad k.č. 20 03 03 Uliční smetky a objemný odpad

- Způsob zajištění: VOK na úložné ploše před lahvovnou
- Vznik odpadu: úklidové práce a demoliční práce vlastní stavební údržby

Odpad k.č. 20 03 07 Objemný odpad

Odpad k.č. 17 01 01 Beton

Odpad k.č. 17 01 02 Cihly

Odpad k.č. 17 01 07 Směsi a frakce betonu, cihel, tašek nebo keramických výrobků

Odpad k.č. 17 05 04 Zemina a kamení neuvedené pod k.č. 17 05 03

Odpad k.č. 17 09 04 Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly

- Způsob zajištění: VOK pod lahvovnou
- Vznik odpadu: práce vlastní stavební údržby

2) Kategorie N (nebezpečné)

Odpad k.č. 08 01 11 Odpadní barvy, laky obsahují nebezpečná organická rozpouštědla

- Způsob zajištění: sklad MTZ – sklad barev, benzínu, lihu, apod.
- Vznik odpadu: staré zátěže nebo práce vlastní stavební údržby

Odpad k.č. 13 02 08 Nechlorované minerální motorové, převodové a mazací oleje

- Způsob zajištění: úložné nádoby ve strojovně a v zámečnické dílně
- Vznik odpadu: provoz strojovny, údržba

Odpad k.č. 15 02 02 Absorpční činidla, filtrační materiály včetně olejových filtrů, čistící tkaniny, ochranné oděvy znečištěné nebezpečnými látkami

- Způsob zajištění: uložené nádoby v zámečnické dílně
- Vznik odpadu: provoz strojovny, údržba

Odpad k.č. 16 05 06 Laboratorní chemikálie a směsi obsahující nebezpečné látky

- Způsob zajištění: uloženy v laboratoři odděleně
- Vznik odpadu: likvidace starých nebo nepoužívaných chemikálií

Odpad k.č. 16 06 01 Olověné akumulátory

- Způsob zajištění: uloženy v garáži na skladovně a skladech
- Vznik odpadu: osobní a nákladní doprava

Odpad k.č. 20 01 21 Zářivky a odpad obsahující rtuť

- Způsob zajištění: úložné nádoby ve skladu
- Vznik odpadu: elektroúdržba

Ve Starobrně se snaží předcházet vzniku odpadů, a tak se odpady recyklují, využívají jinak nebo se odstraňují. Odpady se v podniku shromažďují v sudech, nádobách, obalech, kontejnerech nebo volně na paletách. Nebezpečné odpady jsou skladovány v uzavřených prostředích. Nesmějí být vystaveny povětrnostním vlivům, aby nedošlo k poškození životního prostředí a zdraví lidí. Označeny jsou symbolem N (nebezpečné) poblíž nádoby.

3.6.3 Vypouštění předčištěných odpadních vod do kanalizace

Z činnosti zařízení vzniká průmyslová odpadní voda z pivovarské výroby a odpadní voda splašková. Odpadní vody po zneutralizování jsou svedeny do městské kanalizace. Starobrna musí dodržovat emisní limity vypouštěných odpadních vod do veřejné kanalizace jak je uvedeno v tabulce č. 3

Tabulka 3 *Emisní limity - vypouštění odpadních vod do kanalizace*

Ukazatel	Přípustná hodnota	Maximální hodnota	Dosažení
BSK ₅	1500 mg/l	3000 mg/l	Od data nabytí právní moci
CHSK _{Cr}	2500mg/l	5000mg/l	
RL	1800mg/l	3600mg/l	

Zdroj: Starobrna – rozhodnutí 2009

3.6.4 Nakládání s odpadními vodami

Při nakládání s odpadními vodami se dodržují podmínky platného kanalizačního řádu. Odběry a rozborů vzorků se pravidelně provádí minimálně 1 x za měsíc. Výsledky předepsaných rozborů vzorků spolu s jejich vyhodnocením obsahující i údaje průměrné a bilanční, se zasílají jednou ročně, a to nejpozději do 15. února roku následujícího po roce, v němž byly odebrány a rozebrány vzorky odpadních vod příslušnému vodoprávnímu úřadu.

Vypouštění odpadních vod v tabulce č. 4 do Svratky v množství 335 000 m³/rok, 27 920 m³/měsíc s maximálním průtokem 16,6 l/s.

Tabulka 4 *Emisní limity - vypouštění odpadních vod*

Látka nebo ukazatel	Stanovená hodnota „p“* přípustná	Stanovená hodnota „m“** maxim.	Bilance t/rok	Měsíc a rok dosažení
BSK ₅	6 mg/l	8 mg/l	2,68	Od data nabytí právní moci IP
NL	60 mg/l	64,4 mg/l	1,47	
N-NH ₄	0,2 mg/l	0,3 mg/l	0,1	
teplota	10 – 28 °C	28 °C		

Zdroj: Starobrnno – rozhodnutí 2009

Četnost kontroly kvality odpadních vod z přepadu na výpusti do recipientu se stanovuje 4 x ročně. Četnost odběru vzorků povrchové vody u výpusti odpadních vod do recipientu se stanovuje 2 x ročně. Rozborů odpadních vod musí provádět oprávněná laboratoř.

3.7 Produkce odpadů v pivovaru

Tabulka č. 5 ukazuje pěti letou evidenci odpadů v podniku v tunách za rok. Veškerá evidenci odpadů je vedena v souladu s vyhláškou MŽP č. 383/01 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady.

Tabulka 5 *Evidenci odpadů*

Druh od.	Název od.	Kateg.	Produkce (t/rok)				
			2005	2006	2007	2008	2009
02 07 01	Odpady z praní, čištění a mechanického zpracování surovin	O	152,4	214,8	462,8	256,5	303,4
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O	7,6	57,4	27,4	16,7	39
15 01 02	Plastové obaly	O	17,3	26,2	14	10	6,5
15 01 06	Směsné obaly	O	3,8	4,6			
15 02 02	Absorpční činidla, filtrační materiály včetně olejových filtrů, čisticí tkaniny, ochranné oděvy znečištěné nebezpečnými látkami	N	0,05	0,02		0,03	0,07
16 01 20	Sklo	O			211,1	252,7	
16 05 06	Laboratorní chemikálie a směsi	N					0,06
17 01 01	Beton	O			3,1		
17 01 02	Cihly	O	31,4	23,1		11	
17 01 07	Směsi betonu, cihel, tašek keramických výrobků	O			4,8		
17 04 05	Železo a ocel	O	28,5	35,9	30,1	18	
17 09 04	Směsné stavební a demoliční odpady	O		13	8,4	7	
19 12 07	Dřevo	O	1,5				
20 01 01	Papír a lepenka	O	79,9	98,3	126,2	145,1	92
20 01 02	Sklo	O	150,6	97,2			
20 01 21	Zářivky a odpad obsahující rtuť	N	0,003				
20 02 01	Biologický rozložitelný odpad	O				10,9	3,4
20 03 01	Směsný komunální odpad	O	77,8	53,5	74,1	51,8	24,3
20 03 07	Objemný odpad	O	19,4	66,9	20,2	56,7	68,4
20 03 99	Komunální odpady jinak blíže neurčené	O	23,9	4			

Zdroj: evidenci odpadů v Starobrně 2006-2009

3.7.1 Produkce odpadů za rok 2011

V tabulce č. 6 je přehled jednotlivé produkce odpadů v Pivovaru za rok 2011, který zde vznikl. Je zde znázorněn popis odpadu, jeho katalogové číslo, do které skupiny odpadů patří (N nebo O), celkové vyprodukované množství a firma, který tento odpad odebírá.

Tabulka 6 *Produkce odpadů v Pivovaru za rok 2011*

Katalog. číslo	Kateg.	Název	Množství (t)	Odběratel
02 07 01	O	Odpad praní, čištění	233,1	AKO Blatný
08 04 10	O	Odpadní lepidla	1,738	Van Gansewinkel
15 01 01	O	Papír a lepenka	42,1	AKO Blatný
15 01 02	O	Plastové obaly	9,4	AKO Blatný
15 01 07	O	Skleněné obaly	237,964	A.S.A., s.r.o.
15 01 10	N	Nebezpečné látky	0,535	ASTV, s.r.o.
15 02 02	N	Absorpční činidla	0,022	Van Gansewinkel
16 05 06	N	Chemikálie, směsi	0,036	Van Gansewinkel
16 05 07	N	Anorganické chem.	0,143	Van Gansewinkel
17 04 05	N	Železo a ocel	6,54	REMET s.r.o.
20 01 01	O	Papír a lepenka	108,75	A.S.A., s.r.o.
20 03 01	O	Komunální odpad	64,32	Van Gansewinkel
20 03 07	O	Objemná odpad	28,18	AKO Blatný

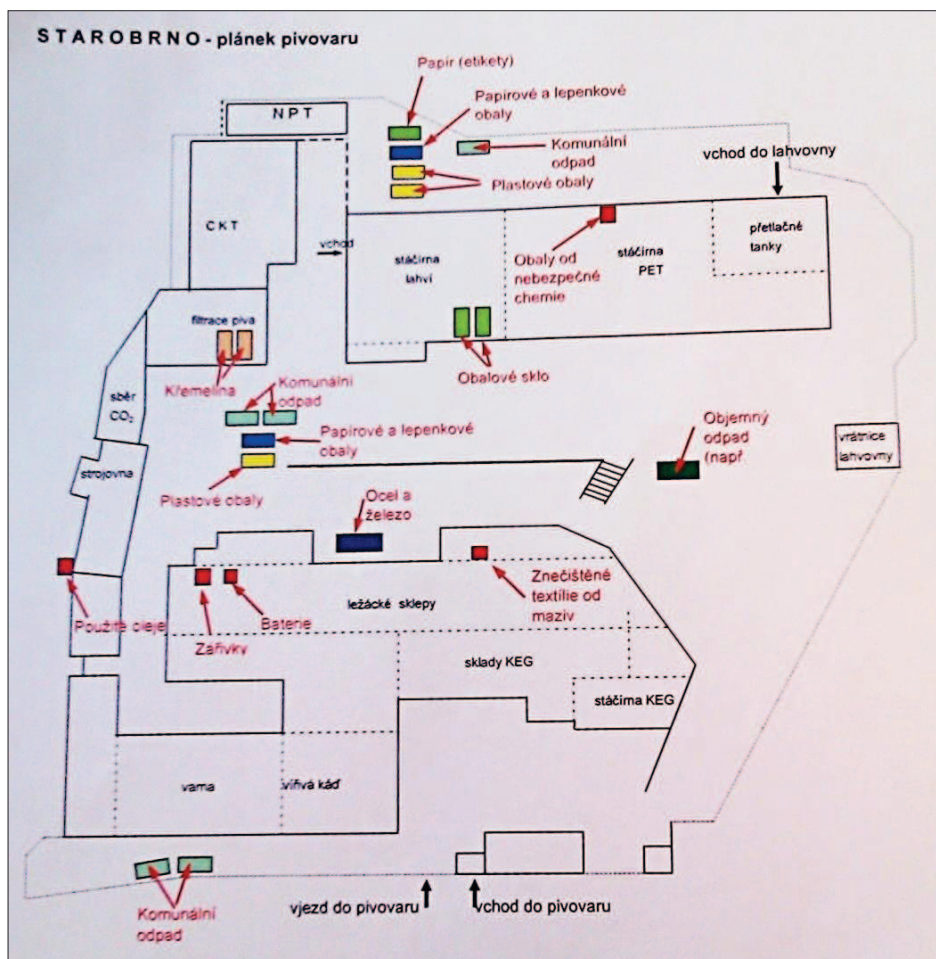
Zdroj: Interní příloha č. 20 k vyhlášce 383/2001 Sb.

Podnik má v plánu snížit produkci o 20% nebezpečného odpadu do roku 2016, dále se snaží o minimalizaci odpadů, kterou lze dosáhnout technologickou kázní zaměstnanců.. Starobrnno se snaží, aby nerecyklovatelný odpad nepřesáhl 0,17kg na 1hl vyprodukovaného piva.

3.8 Umístění odpadů

Obrázek č. 5 zobrazuje schéma rozmístění jednotlivých kontejnerů a objemových nádob. Veškeré třídění odpadů je pod dohledem vedoucího pracovníka.

Obrázek 5 Skladování odpadů v podniku



Zdroj: Autor

3.9 Vztah k životnímu prostředí

Starobrno, a.s. jedná v souladu se zákonnými požadavky v oblasti životního prostředí a prosazuje přístup minimalizace negativních dopadů a maximalizace dopadů pozitivních. Veškeré produkované odpady jsou likvidovány nebo odváženy externími firmami a následně zpracovány. Podnik se zaměřuje na úspory energie a vody na jednotku vyrobeného piva.

- 1) Snaha o snižování a omezování produkce emisí ve výrobní činnosti – chladicí zařízení, spalování.
- 2) Dodržování platných kanalizačních řádů podle místa činnosti při nakládání s odpadními vodami.
- 3) Odběr pitné vody koresponduje s ustanovením smluv od dodavatele.
- 4) Zachovávat povolené limity odběrů z povrchových a podzemních vod.
- 5) Vibrace, hluk a ionizující záření – vše podle hygienických předpisů a vyhlášek.

Starobrno,a.s. se stará o modernizaci a zlepšování svých technologií. Proběhly rekonstrukce cylindro-konických tanků (CKT), varen a v roce 2010 podnik investoval na dokončení stáčecí linky PET 367 miliónů korun. Nejen díky moderním technologiím, ale i kvalitě patří podnik do špičky mezi pivovary. Produkce nerecyklovatelného průmyslového odpadu se v provozech společnosti Heineken Česká republika snížila z 0,39 kg/hl v roce 2009 na 0,33 kg/hl v roce 2010, čímž byl výrazně překonán cíl stanovený na úrovni 0,46 kg/hl. V pivovaru Starobrno bylo podstatného snížení objemu nerecyklovatelného odpadu dosaženo díky zprovoznění PET linky a souvisejícímu přesunu výroby ze sudů a lahví (preformy, přepracované kusy a zmetky jsou recyklovány). Objem nerecyklovatelného průmyslového odpadu je tak nižší než průměrných 0,84 kg/hl ve skupině Heineken.³⁶

3.9.1 Spotřeba a druh surovin v procesu

Spotřeba a druh surovin v procesu používaných v technologickém procesu a jejich energetická účinnost.

Tabulka 7 **Spotřeba vody**

Spotřeba vody vztažená na jednotku produkce				
Pivovar	Starobrno	č. 1	č. 2	BREF
Spotřeba vody v hl na hl výroby piva	3,9	4,96 – 5,36	6,14 – 6,44	3,7 – 4,7

Zdroj: Starobrno – rozhodnutí 2009

³⁶ *Brewing a Better Future: Sustainability Report – Zpráva o udržitelnosti 2010* [online]. 2010 [cit. 2012-05-12]. Dostupné z: http://www.heinekeninternational.com/content/live/opco_2010/Czech_Republic_Sustainability_Report_2010.pdf

V tabulce č. 7 je provedeno porovnání měrné spotřeby vody ve třech českých pivovarech srovnatelné výrobní kapacity, s měrnými spotřebami dosahovanými v německém pivovarnictví. Pivovar Starobrno vykazuje v porovnání s ostatními zařízeními v ČR nejlepší výsledky.

Tabulka 8 *Produkce odpadní vody*

Produkce odpadní vody vztažená na jednotku produkce				
Pivovar	Starobrno	č. 1	č. 2	BREF
Produkce odpadní vody v hl na hl výroby piva (hl/hl)	2,43 – 2,78	3,94 – 4,26	4,32 – 5,33	1,1 – 7,00

Zdroj: Starobrno – rozhodnutí 2009

V tabulce č. 8 je provedeno porovnání měrné produkce odpadní vody ve třech českých pivovarech srovnatelné výrobní kapacity s měrnými produkcemi odpadní vody dosahovanými v německém pivovarnictví. V porovnání s českými pivovary, Starobrno dosahuje nejlepších výsledků. Hodnoty provozovatel splňuje.

Tabulka 9 *Spotřeba tepla*

Pivovar	Starobrno	č. 1	č. 2	č.3
Měrná spotřeba tepla (MJ/hl)	102 - 117	123	138 – 170	162 - 239

Zdroj: Starobrno – rozhodnutí 2009

V tabulce č. 9 je provedeno porovnání měrné spotřeby tepla ve třech českých pivovarech. Spotřeba tepla odpovídá standardu vyspělých pivovarů. V teplovodním hospodářství je využívána rekuperace tepla.

3.10 Nakládání s odpadem v podniku

Veškeré odpady mají své místo a odkládají se do speciálních přepravek, kontejnerů apod. Zde se po uložení s nimi nakládá dle druhu a objemu. V podniku mají speciální kontejnery na sběr papíru a plastu. Způsob, jakým probíhá koloběh sběru papíru a plastu je v společnosti Starobrno následující:

Sběr papíru do speciální nádoby, následuje svoz papíru externí firmou, kde pak probíhá dotřídění, možná recyklace a následně vznikají po další výrobě nové výrobky (krabice, briketa).

Sběr plastu do speciální nádoby, následuje svoz plastu externí firmou, kde pak probíhá dotřídění plastu, možná recyklace a následně vznikají po další výrobě nové výrobky (pet láhve, pytle nebo výrobky klasické plastové).

Jednotlivé odpady odebírají různé externí firmy, které s ním pak nakládají každá jinak:
AKO BLATNY – odebírají plasty a křemelinu (rozmělněná hornina vzniká po filtraci piva, jsou to zbytky kvasnic, které se ale dají kompostovat)

ASA - papír a lepenka, sklo a etikety

REMET – železo, ocel, kov

ELCOM – baterie, zářivky- zpětný odběr

DIVERSEY - obaly od chemie, které se pak plní a následně vrací zpět.

GANSEWIENKEL – malé obaly, textil

REKLA - oleje

Při předání odpadu externí firmě musí mít Starobrno povolení od krajského úřadu k předání odpadu. Bez řádného dokladu odpad nesmí být předán. Při odvozu odpadu externí firmou musí být odpad znatelně popsán a označen. Datum převzetí, kód, kategorie, název, množství. Při vzniku nebezpečného odpadu (NO) je třeba informovat příslušný magistrát. Odvoz nebezpečného odpadu zajišťuje především firma Gansewinkel. Krajský úřad povoluje a dává povolení na produkci nebezpečného odpadu (NO). Vše musí být v souladu s vyhláškou, bez ní nejde s nebezpečnými odpady nakládat. Záznamy z laboratoří se provádí 1x za měsíc. Také 1x ročně se podává

kompletní hlášení o stavu odpadu. Je to report o odpadech a reprodukci. Veškeré záznamy o odpadu jsou v evidenci odpadů EVI 8, software unisoft, který se v podniku používá. Veškerý výkaz o odpadech se podává jednou za rok na český statistický úřad.

3.10.1 Zpětný odběr

V rámci zpětného odběru, který není nutný hlásit na magistrát, protože se neeviduje, firma vyváží převodovkový olej do firmy REKLA, zářivky do firmy ELKOV, počítače a tiskárny do firmy ASEKOL. Zálohování vratných obalů řeší nařízení vlády č. 209/2010 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 111/2002 sb., kterým se stanoví výše zálohy pro vybrané druhy vratných obalů. Záloha na vratné skleněné láhve je určena 3,-Kč. Vratné láhve putují na mycí linku, kde se nejdříve odstraní etikety, potom dojde k čištění pomocí louhu sodného za vysoké teploty. Následuje několik výplachů pitnou vodou. Vyčištěné láhve kontroluje detekční přístroj, který automaticky vyřadí nečisté a poškozené láhve (zmetky). Pivovar Starobrno zálohuje z ekonomických důvodů i přepravky a sudy.

3.10.2 Recyklace

Při recyklaci se platí za určitý druh odpadu částkou, a to:

- papír a lepenka – 1kč/kg
- plastové obaly – 3kč/kg
- železo, ocel – 6 000-35 000(nerez) kč/t
- sklo – 1kč/kg

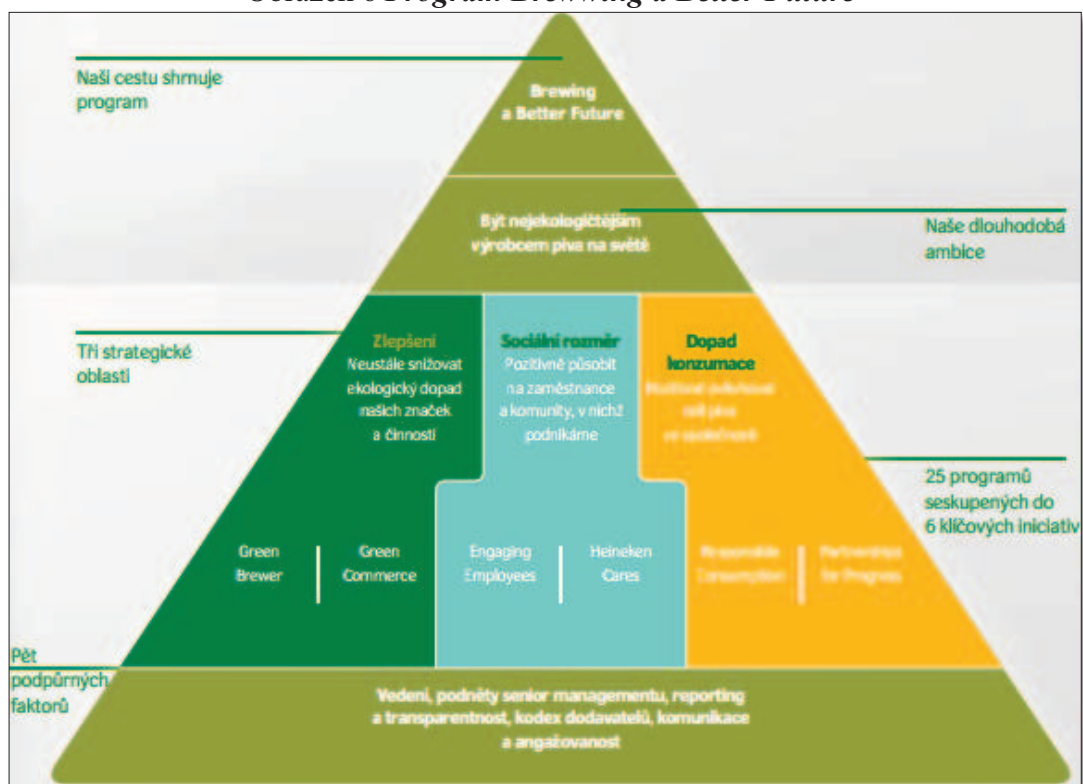
3.11 Environmentální nástroj v podniku

Starobrno přistoupilo na nástroj tzv. **Zodpovědná firma** od společnosti Eko-kom. Jedná se o školení zaměstnanců na třídění odpadů. Zodpovědná firma je vzdělávací projekt, který podporuje především vzdělávání v oblasti třídění odpadu. Hlavním cílem je předat zaměstnancům firem prostřednictvím jejich zaměstnavatelů informace o správném nakládání s odpadem, jak v prostorách firmy, tak i v běžném životě. Tento projekt firmám umožňuje získání certifikátu a další zviditelnění a odlišnost

od jiných společností. Organizátorem je EKO-KOM, a.s. autorizovaná obalová společnost, která zajišťuje sdružené plnění povinností zpětného odběru a využití odpadů z obalů prostřednictvím systémů tříděného sběru. Tento systém zajišťuje plnění zákonných povinností pro 81% obalů uváděných na trh v ČR. Díky tomu je EKO-KOM, a.s. uznávanou autoritou v oblasti odpadového hospodářství.³⁷

V roce 2010 představila společnost Heineken, která v České republice vlastní kromě pivovaru Starobrno, také pivovar Krušovice a další 4 menší pivovary, program Brewing and Better Future, který by měl vést k redukci ekologického dopadu značek Heineken. Snahou je stát se nejekologičtějším výrobcem piva na světě.

Obrázek 6 *Program Brewing a Better Future*



Zdroj: http://www.heinekeninternational.com/content/live/opco_2010/Czech_Republic_Sustainability_Report_2010.pdf

³⁷ *Zodpovědná firma* [online]. 2011 [cit. 2012-05-12]. Dostupné z: <http://www.zodpovednafirma.cz/>

4 NÁVRH ŘEŠENÍ

Podnik Starobrno zavádí v roce 2012 systém environmentálního managementu ČSN EN ISO 14001. Jedná se o ochranu životního prostředí a prevence proti znečišťování. Norma nestanovuje žádné požadavky na speciální chování společnosti, ale klade důraz na dodržování legislativních požadavků (voda, vzduch, půda, odpady, atd.). Základem je identifikace jednotlivých aspektů. Starobrno si hledá vhodné metody k postupnému snižování dopadů do životního prostředí.

V další řadě by mělo proběhnout výběrové řízení na jednoho odběratele odpadu, neboť by se ušetřilo značné množství peněz, které se platí za jednotlivé odvozy od různých externích firem. Za kontejnery v pivovaru se platí pravidelný nájem, a tak v případě pořízení dalšího lisu na komunální odpad, plast a lepenku by se ušetřily další částky, protože díky lisu by se do kontejnerů vešlo více odpadů, a tak by se snížily náklady na manipulaci a častější dopravu za odvoz.

Starobrno se potýká s problémem stavu odpadních kontejnerů a kumulací různých druhů odpadů na jednom místě v dolní části pivovaru. Nevýhodou je bohužel nešťastné umístění budov, které jsou v kopci a je tedy těžká doprava a manipulace s převozem odpadů ze shora dolů. Ideálním návrhem řešení by bylo ve spodní části, kde nejsou nádoby na odpad, rozmístění nových nádob, a to alespoň 2 nové kontejnery na komunální odpad, kubíkové nádoby na plast a lepenku a na nebezpečný odpad.

Odpad u výroby se sníží při zavedení nových, úsporných cylindro-konických (CKT) tanků. Podnik Starobrno by mohl snížit své náklady při větším využívání zpětných odběrů, a to především různé chemikálie, pomocné materiály v plastových obalech, elektrospotřebiče nebo IT technika (počítače, skříně, monitory, tiskárny).

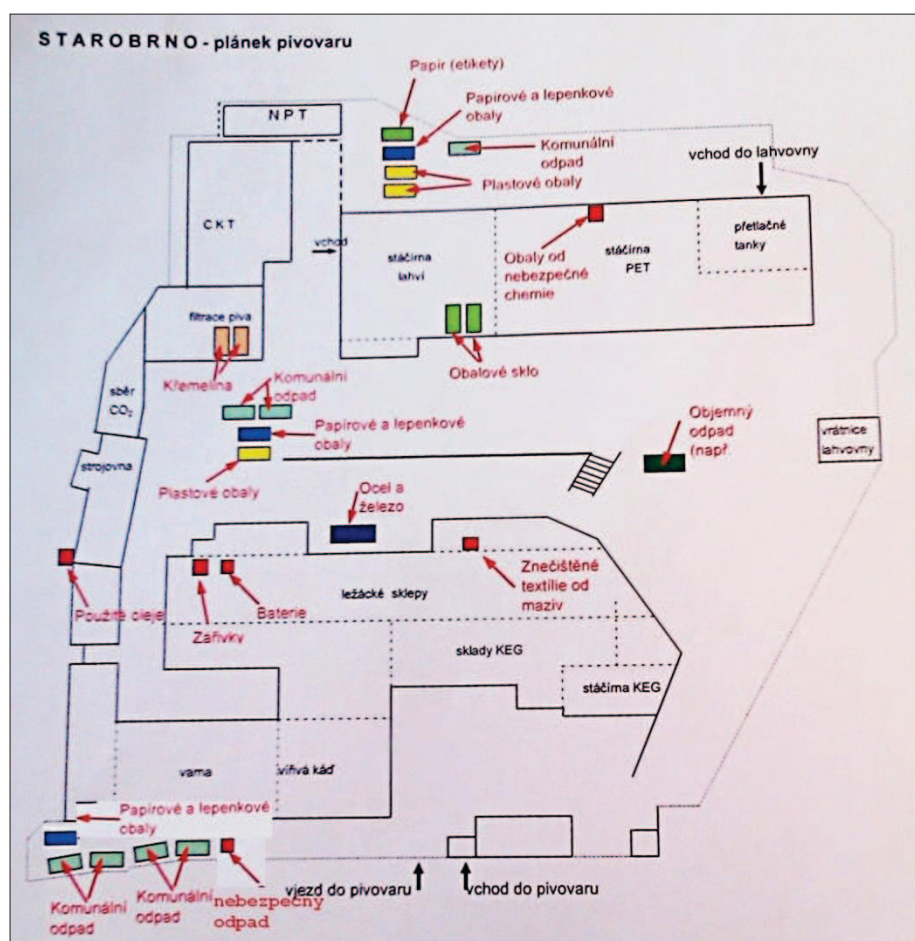
Jako vedlejší produkt při výrobě piva vzniká plyn CO₂, který při úniku do atmosféry přispívá k tzv. skleníkovému efektu. Cílem v podniku by mělo být 100% využití CO₂, při plnění piva do sudů a lahví ve výrobním procesu.

V současné době existují technologické postupy, které z rostlinných a živočišných surovin získávají bioplyn, který je přeměňován na elektrickou a tepelnou energii. Tato technologie je uplatňována i v pivovarském průmyslu.

Doporučuji pro podnik vybudování bio stanice. Dle informace Bioen, a.s. Brno v pivovaru Starobrna by bioplyn pokryl 100% spotřeby elektrické energie a o 20% by snížil spotřebu tepelné energie. Návratnost investice do biostatice je 5 let.

Na obrázku č. 7 je návrh na umístění nových objemových odpadních kontejnerů. Byly přidány kontejnery na papír a lepenku s lisem, který umožní pojmout větší množství a tím uspořit prostor pro další odpad. Dále se přidal do jižní části kontejner na komunální odpad, aby se dodržovalo třídění a také označená nádoba na nebezpečný odpad.

Obrázek 7 *Návrh na umístění nových kontejnerů na odpad*

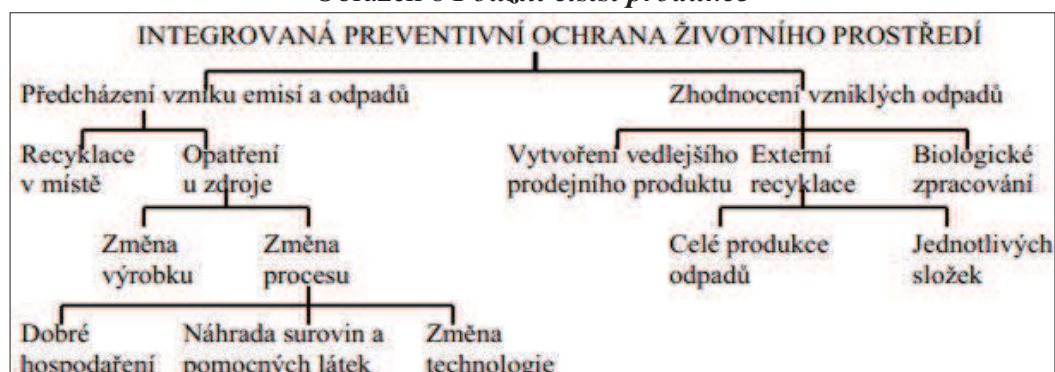


Zdroj: Autor

Čistší produkce

Čistší produkce je strategie, odstraňující příčiny, které způsobují znečišťování životního prostředí, jak je uvedeno v obrázku č. 8. Ve většině případech se jedná o důsledek výroby určitého výrobku anebo realizace služby. Mezi hlavní nástroj čistší produkce nepochybně patří posuzování možností čistší produkce. Je to nástroj dobrovolně informační v podnikové sféře a patří k posuzování v environmentální politice. Veškeré rozhodnutí je závislé na managementu podniku.³⁸

Obrázek 8 *Použití čistší produkce*



Zdroj: Kotovicová, 2003, str. 28

Doporučením by mohla být čistší produkce, která díky efektu environmentálního a ekonomického napomáhá zvyšovat konkurenceschopnost podniku, ale také snížení produkce odpadů, snížení ekologického rizika vyloučením používáním nebezpečných látek nebo splnění zákonných norem pro životní prostředí. Dále zlepšení pracovního prostředí v provozech, zlepšení životního prostředí v okolí podniku, úspory nákladů na nakládání s odpady, které by se ztratily v odpadech, možné zlepšení kvality výrobků, úspory na poplatcích za znečišťování, zlepšení postavení podniku při jednání s úřady a nebo zlepšení environmentálního image podniku.

Každý odpad, jehož vzniku se podaří zabránit, znamená úsporu surovin a úsporu nákladů, které by musely být vynaloženy buď na jeho zneškodnění nebo ve formě poplatku či pokuty za jeho vypuštění do životního prostředí.

³⁸REMTOVÁ, K. *Čistší produkce*. Praha: Ministerstvo životního prostředí, 2003. ISBN 80-7212-260-6, s. 24

ZÁVĚR

Odpadové hospodářství v podniku je velmi složitá struktura všech propojených vazeb, avšak v případě nedodržování pravidel a podmínek může mít negativní dopad na okolní prostředí. S tím je také spojována hrozba finančního postihu pro podnik za nedodržení zákonných podmínek a vyhlášek pro nakládání s odpady.

Podnik Starobrno dbá na vznik a prevenci odpadů, které řádně třídí, vede evidenci a nakládá s nimi dle norem a předpisů. Výhodou výroby piva ve Starobrně je, že je to produkt přírodní, tudíž i odpad je přírodní a dá se dobře využívat jako hnojivo a nebo slouží ke kompostování. Příkladem jsou kvasnice a slad, které se používají v zemědělství jako krmivo a odpadní křemelina sloužící při zaorání do půdy. Díky velkému množství nádob na odpad si podnik udržuje nejenom čistotu, ale kvalitní třídění jednotlivých druhů odpadů, které pravidelně vyváží externí firmy.

Pivovar Starobrno má nejlepší výsledky ze všech provozoven firmy Heineken v České republice ve spotřebě vody, úspor elektrické energie i úspor tepelné energie. Starobrno má předpoklady zajistit program Brewing and Better Future, který vyhlásil Heineken v roce 2010.

SEZNAM LITERATURY

- 1) FILDÁN, Z. *Povinnosti firem v podnikové ekologii*. 3.vydání Tachov: 2009. Nakl. ENVi GROUP s.r.o., 299 s. ISBN 978-80-904215-3-0.
- 2) ŠAUER, P., DVOŘÁK A. a kol. *Základy ekonomiky životního prostředí II*. Praha: Nakladatelství Oeconomica, 2008, 154 s. ISBN 978-80-245-1461-1.
- 3) KRENÍKOVÁ V. *Odpadové hospodářství*. 1. vyd. Ústí nad Labem: Fakulta životního prostředí, 1999, 130 s. ISBN 80-7044-213-1.
- 4) JUROVÁ, Marie. *Ekonomika a management podniku*. Brno 2002, 217 s. ISBN 80-214-2060-X
- 5) KORÁB, Vojtěch, MIHALISKO, Marek, VAŠKOVIČOVÁ, Jana. *Založení a řízení podniku*. Brno 2008, 155 s. ISBN 978-80-214-3792-0.
- 6) CHRISTIANOVÁ, A., MEČISLAV, K., ŘÍMANOVÁ, D. *Odpady*. Praha: Vydal EKO-KOM a.s., 58 s. 2000.
- 7) KOTOVICOVÁ, J. a kolektiv *Čistší produkce*. 1.vyd. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 2003, 134 s. ISBN 80-7157-675-1.
- 8) REMTOVÁ, K. *Čistší produkce*. /online/ Dostupné z: <http://www.env.cz/>. Poslední úpravy 28.11.2007
- 9) HAVRÁNKOVÁ, V. Kurz celoživotního vzdělávání : Odpadové hospodářství, Praha, 11.-15. ledna 2006, Sborník přednášek, část 1 (bez editora), VŠCHT Praha, 152 s. 2006.
- 10) FILIP, J. *Odpadové hospodářství*. 1.vyd. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 2002, 118 s. ISBN 80-7157-608-5.
- 11) KUDELOVÁ, K., JODLOVSKÁ, J., ŠARAPATKA, B. *Odpady*. 1.vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 1999, 186 s. ISBN 80-244-0046-4.
- 12) ALTMAN, V. *Odpadové hospodářství*. 1.vyd. Ostrava: Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, 1996, 89 s. ISBN 80-7078-372-9.
- 13) VEBER, Jaromír. *Environmentální management*. Praha 2004, 94 s. ISBN 80-245-0336-0.
- 14) STAROBRNO, a. s. [online]. 2012 [cit. 2012-05-12]. Dostupné z: <http://www.starobrno.cz/cs-CZ/nas-pivovar.html?confirmhttp://obchodnirejstrik.cz/starobrno-a-s-46346911>

- 15) SCHUTI.CZ [online]. 2011 [cit. 2012-05-12]. Dostupné z:
<http://schuti.cz/pivovary-alkohol/pivovar/18-starobrno>
- 16) Schéma výroby piva [online]. 2012 [cit. 2012-05-12]. Dostupné z:
http://www.prazdroj.cz/cz/o_pivu/schema_vyroby_radegast/schema_vyroby_piva.htm
- 17) Brewing a Better Future: Sustainability Report – *Zpráva o udržitelnosti 2010* [online]. 2010 [cit. 2012-05-12]. Dostupné z:
http://www.heinekeninternational.com/content/live/opco_2010/Czech_Republic_Sustainability_Report_2010.pdf
- 18) Zodpovědná firma [online]. 2011 [cit. 2012-05-12]. Dostupné z:
<http://www.zodpovednafirma.cz/>
- 19) EKO-KOM, a.s. *Obalová společnost* [online]. 2011, 2011 [cit. 2012-05-04].
Dostupné z: <http://www.ekokom.cz/cz/ostatni/o-spolecnosti/system-eko-kom/o-systemu>
- 20) Starobrno - rozhodnutí: Krajský úřad Jihomoravského kraje. In: *Odbor životního prostředí*. Brno, 2009.

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1	Přímé a nepřímé okolí podniku	13
Obrázek 2	Označení nádoby nebezpečného odpadu.....	27
Obrázek 3	Organizační struktura Starobrno, a.s.	31
Obrázek 4	Schéma výroby piva	32
Obrázek 5	Skladování odpadů v podniku	42
Obrázek 6	Program Brewwing a Better Future	47
Obrázek 7	Návrh na umístění nových kontejnerů na odpad	49
Obrázek 8	Použití čistší produkce	50

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1	Seznam nebezpečných odpadů	35
Tabulka 2	Seznam obyčejných odpadů	36
Tabulka 3	Emisní limity - vypouštění odpadních vod do kanalizace	38
Tabulka 4	Emisní limity - vypouštění odpadních vod.....	39
Tabulka 5	Evidence odpadů.....	40
Tabulka 6	Produkce odpadů v Pivovaru za rok 2011	41
Tabulka 7	Spotřeba vody	43
Tabulka 8	Produkce odpadní vody	44
Tabulka 9	Spotřeba tepla	44

SEZNAM ZÁKONŮ A VYHLÁŠEK

- 1) Zákon č. 513/91 Sb. obchodního zákoníku § 5 odst. 1)
- 2) Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech, § 4 odst. 1-1t
- 3) Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech, § 3 odst. 1
- 4) Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech, § 10 odst. 2-3
- 5) Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech, § 15
- 6) Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech, § 38
- 7) Vyhláška č.237/202 Sb., § 20, vyhlášky č. 383/2001 Sb.